

MINYAK DARI TUMBUHAN AKAR WANGI

Oleh:

Ir. Sani, MT

MINYAK DARI TUMBUHAN AKAR WANGI

Hak Cipta © pada Penulis, hak penerbitan ada pada Penerbit Unesa University Press

Penulis : Ir. Sani, MT
Diset dengan : MS - Word Font Times New Roman 12 pt.
Halaman Isi : 57
Ukuran Buku : 15.5 x 23 cm
Cetakan I : 2011

Penerbit : Unesa University Press

ISBN : 978-602-8915-58-8

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmatNya maka buku ini dapat disajikan dengan Judul : “**MINYAK DARI TUMBUHAN AKAR WANGI**”

Dalam penyusunan buku ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, sehingga penyusunan buku dapat diselesaikan. Maka untuk ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu yang telah membantu penyelesaian buku ini

Penyusun berharap semoga buku ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, Januari, 2011

Penyusun

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengambil minyak dari tumbuhan akar wangi melalui proses penyulingan menggunakan uap dan air untuk dianalisa kandungan vetivenolnya, dengan menggunakan variable waktu dan berat bahan. Penyulingan menggunakan uap dan air ini memanfaatkan uap dari air yang menguap dan selanjutnya dialirkan melalui alat pendingin (kondensor), sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur minyak atsiri akan mengembun. Kemudian hasil pengembunan (destilat) dialirkan kegelas pemisah untuk memisahkan minyak atsiri dari air.

Minyak atsiri akar wangi dianalisa kandungan vetivenolnya dengan menggunakan alat spektrofotometri yang menggunakan panjang gelombang 228 nm sehingga dihasilkan nilai absorbansinya. Adapun variabel yang ditetapkan adalah suhu operasi $\pm 100^{\circ}\text{C}$, waktu penyulingan 1, 2, 3, 4, 5 jam. Sedangkan variabel yang digunakan adalah ukuran akar wangi 0,5 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,0 cm dan tidak dipotong , berat akar wangi 100, 200, 250 (gram).

Dari hasil penelitian ini konsentrasi vetivenol terbaik didapat pada berat akar wangi 100 gram, lama penyulingan 4 jam dan ukuran akar wangi 0,5 cm didapatkan hasil vetivenol adalah 1,18103 %.

BAB I

LATAR BELAKANG

I.1. Latar Belakang

Minyak nilam dan akar wangi merupakan komoditas dagang internasional yang mempunyai peluang pasar yang masih terbuka. Dari Aspek Finansial memberikan gambaran keuntungan usaha secara finansial, sehingga industri ini tetap *survive* dan mampu membiayai usaha secara kontinyu.

Seperti halnya usaha agroindustri, industri minyak nilam dan akar wangi adalah industri yang berbasis sumber daya alam. Kesiambungan bahan baku dapat terjamin sehingga tidak mengganggu proses produksi, sepanjang dapat dibina hubungan dan kemitraan yang baik, terbuka dan adil dengan petani produsen nilam dan akar wangi. Basis sumberdaya alam memberikan manfaat bagi kelangsungan industri, karena proses produksinya tidak tergantung kepada impor.

Minyak nilam dan akar wangi merupakan produk alami (*natural product*) dalam pengertian bahwa komponen senyawa kimia fungsional yang dikandungnya tidak dapat digantikan dengan produk sintetis. Produk parfum dan kosmetika merupakan sebagian dari produk industri yang menggunakan bahan baku minyak nilam dan akar wangi dalam proses produksinya.

Kecenderungan kesadaran konsumen terhadap penggunaan produk-produk alami merupakan faktor yang secara tidak langsung mendukung keberhasilan industri ini.

Semakin terbukanya pasar dengan dukungan perkembangan teknologi informasi membuka peluang bagi pengusaha industri minyak nilam dan akar wangi untuk lebih akses terhadap informasi dan perluasan pasar baik domestik maupun internasional. Aplikasi dan pengembangan teknologi informasi berupa *e-commerce* telah terbukti secara empiris mempermudah akses pasar dan komunikasi/transaksi langsung dengan calon pembeli.

Tanaman akar wangi selama ini dianggap sebagai tanaman yang kurang menguntungkan. Tidak selamanya bertanam akar wangi itu merugikan tapi sebaliknya tanaman akar wangi ini merupakan salah satu tanaman yang mampu mendukung upaya pelestarian lingkungan, misalnya untuk menahan erosi.

Nilai ekonomis tanaman akar wangi terletak pada akarnya, yang dapat disuling dan menghasilkan minyak yang mengandung *Vetiveron*, *Vetivenol*, *Vetivenil* *Vetivenat*, *Asam Polmitat*, *Asam Benzoat*, dan *Vetivena*.

Tanaman akar wangi cukup potensial untuk diambil minyaknya, tetapi hingga saat ini belum menarik perhatian pemerintah dan investor. Dengan demikian perkembangan tanaman akar wangi mengalami

perkembangan hanya di daerah-daerah tertentu. Satu-satunya daerah di Indonesia yang merupakan daerah sentra produksi tanaman akar wangi adalah di kabupaten Garut, Jawa Barat. Selain di daerah Garut, tanaman akar wangi pernah dicoba dikembangkan di sekitar provinsi Jawa Tengah. Misalnya seperti di daerah lereng gunung Merapi di Klaten. Karena petani kurang berminat, maka perkembangan tanaman akar wangi di Jawa Tengah ini mengalami kemacetan. Sehingga Kabupaten Garut menjadi satu-satunya sentra penghasil minyak wangi Indonesia.

Minyak akar wangi merupakan salah satu bahan pewangi yang biasanya digunakan untuk pembuatan parfum, bahan kosmetik dan sebagai bahan pewangi sabun. Seiring dengan kemajuan peradaban manusia dan peningkatan kebutuhan terhadap produk-produk wewangian, maka kebutuhan terhadap minyak akar wangi pun cenderung bertambah.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengambil minyak dari akar wangi melalui proses penyulingan menggunakan uap dan air dengan menggunakan variabel waktu penyulingan dan ukuran ukuran bahan.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui cara-cara yang tepat dan benar dalam mengambil minyak atsiri melalui proses penyulingan menggunakan uap dan air.
2. Dapat mengolah tanaman akar wangi untuk diambil minyak atsirinya, sehingga dapat meningkatkan nilai jualnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Akar Wangi

Tanaman akar wangi (*Vetiveria Zizamodes*) ditemukan tumbuh secara liar, setengah liar dan sengaja di tanam di berbagai Negara beriklim tropis dan subtropis. Tanaman akar wangi termasuk keluarga *Graminae*, bagian tanaman dalam tanah terdiri dari sejumlah akar-akar halus, berwarna kuning pucat atau abu-abu sampai merah tua. Dari akar-akar yang halus itu tersembul tangkai daun yang panjangnya dapat mencapai sekitar 1,5 – 2 meter. Daunnya sediki kaku, berwarna hijau sampai kelabu, panjangnya sekitar 75 – 100 cm dan tidak mengandung minyak. Tanaman ini berbunga yang warnanya hijau atau ungu dan berada di pucuk tangkai daun.

Tanaman akar wangi berasal dari India, Birma dan Srilangka. Di Indonesia, akar wangi dibudidayakan di daerah Garut, Jawa Barat. Sampai saat ini akar wangi merupakan tanaman yang diandalkan sebagai gantungan hidup sebagaian warga Garut.

Di Pulau Jawa, akar ini dinamakan “akar wangi”, di India disebut “cus-cus” atau “khas-khas” yang artinya “akar berbau

wangi”. Sebelum perang dunia I, pulau jawa mengekspor akar wangi kering dalam jumlah besar ke negara-negara di Eropa, terutama Jerman, Perancis dan Inggris dimana akar tersebut digunakan untuk tujuan penyulingan minyaknya, yang digunakan untuk mewangikan ruangan (lemari), laci dan koper pakaian. Pada tahun 1917, diterapkan gagasan penyulingan akar (bahan baku) di tempat dan mengekspornya dalam bentuk minyak. Hal ini dikarenakan pengeksportan bahan baku dalam bentuk akar memakan ruangan pada pengapalan, sehingga cara kerjanya tidak efektif.

Persyaratan akar wangi dapat tumbuh, berdasarkan:

1. Keadaan Tanah

Tanaman akar wangi cocok tumbuh di tanah yang berpasir atau pada tanah abu vulkanik di lereng-lereng bukit. Pada tanah tersebut akan menyebabkan akar tanaman menjadi panjang dan lebat, dan juga akar mudah dicabut tanpa ada yang tertinggal dan hilang. Tanaman akar wangi juga bisa tumbuh pada tanah liat yang banyak mengandung air. Tetapi, kelemahannya adalah sulit di cabut, dan juga pertumbuhan akar terhambat.

Derajat keasaman tanah (pH) yang cocok untuk pertumbuhan akar wangi sekitar 6-7. Tanah yang terlalu masam (pH dibawah 5,5) menyebabkan tanaman akar wangi menjadi kerdil. Oleh karena itu dilakukan pengapuran untuk meningkatkan pH tanah, sekurang-kurangnya dua bulan sebelum tanam. Kebutuhan kapur sekitar 0,5-1 ton per hektar, tergantung tingkat kemasamannya. Jika pH tanah terlalu basa, akan menyebabkan bentuk akarnya kurus kecil.

2. Keadaan Iklim

Tanaman akar wangi menyukai sinar matahari yang jatuh secara langsung. Maka bila akar wangi di tanam di tempat yang teduh akan berpengaruh tidak baik terhadap pertumbuhan system akar dan mutu minyaknya pun akan merosot.

Curah hujan juga mempunyai fungsi bagi tanaman, antara lain sebagai pelarut zat nutrisi, pembentuk gula dan pati, sarana transportasi hara dalam tanaman, pertumbuhan sel dan pembentukan enzim dan menjaga stabilitas suhu. Tanaman akar wangi membutuhkan curah hujan yang cukup, yakni sekitar 140 hari pertahun. Sedangkan suhu yang cocok untuk tanaman akar wangi adalah sekitar $17^{\circ} - 27^{\circ}$ Celcius.

Pada dasarnya tanaman akar wangi dapat tumbuh pada ketinggian sekitar 300-2.000 meter di atas permukaan laut. Akan tetapi, akar wangi berproduksi paling baik pada ketinggian optimum sekitar 60-1.500 meter di atas permukaan laut.

3.2. Minyak Atsiri Akar Wangi

Minyak atsiri akar wangi merupakan salah satu bahan pewangi yang potensial. Biasanya dipakai secara meluas pada pembuatan parfum, bahan kosmetika dan sebagai bahan pewangi sabun. Minyak akar wangi selain sebagai pengikat, juga memberikan bau wangi menyenangkan, tahan lama, dan keras. Karena baunya yang keras itu, maka pemakaiannya harus memperhatikan dosis. Jika dosisnya berlebihan justru memberikan kesan bau yang tidak enak. Itulah sebabnya, seringkali penggunaan minyak akar wangi ini dicampur dengan minyak nilam, minyak mawar, dan minyak “sandalwood”.

(Hieronymus Budi. S, 1993)



Komoditas minyak atsiri

Indonesia yang dikenal dalam dunia perdagangan sebagai “Essential Oil”, merupakan produk agroindustri hasil proses penyulingan bagian dari tanaman. Jenis tanaman yang secara tradisional dapat menghasilkan

minyak atsiri dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelompok tanaman, yaitu (1) tanaman yang hasil utamanya adalah minyak atsiri, dan (2) tanaman yang hasil utamanya secara tradisional bukan minyak atsiri, tetapi dapat dikembangkan dan menghasilkan minyak atsiri. Tanaman pada kelompok pertama antara lain adalah nilam, akar wangi, dan sereh wangi, sedangkan pada kelompok kedua antara lain adalah cengkeh, kayu manis, lada, jahe dan pala. Indonesia memiliki paling sedikit 33 jenis tanaman yang berpotensi sebagai sumber bahan baku industri minyak atsiri, dan diantaranya sekitar 11 jenis sudah dikembangkan sebagai bahan baku minyak atsiri, delapan jenis sedang dikembangkan dan 14 jenis berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri minyak atsiri.

Produk minyak atsiri, khususnya minyak nilam dan akar wangi sebagian besar dihasilkan oleh usaha kecil yang dikenal

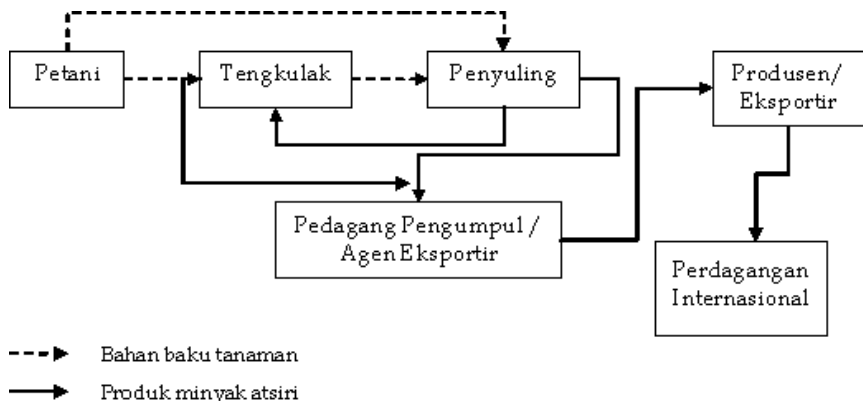
sebagai “penyuling”, dengan teknologi proses dan peralatan penyulingan yang masih sederhana, sehingga menghasilkan produk dengan rendemen dan kualitas yang rendah. Daerah penyebaran **UKM** yang berusaha pada industri minyak atsiri – khususnya minyak nilam dan minyak akar wangi – mengikuti sebaran daerah produksi tanaman nilam dan akar wangi. Secara umum, rantai aliran komoditas dan pelaku yang terlibat dalam agroindustri minyak atsiri. Pasar domestik bahan dan produk minyak atsiri bersifat oligopsoni, dan relatif posisi tawar penyuling relatif lemah dibandingkan pedagang pengumpul yang sebagian besar sekaligus sebagai agen dari eksportir.

Kontribusi Minyak Atsiri terhadap Perekonomian Nasional



Industri minyak atsiri merupakan industri yang memberikan nilai tambah yang berarti hasil produksi tanaman minyak atsiri yang diusahakan oleh petani. Sebagai komoditas ekspor, minyak atsiri memberikan kontribusi dalam perolehan devisa Negara. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (1999-2001), pada tahun 2001 nilai

ekspor minyak atsiri Indonesia mencapai \$ 54,438 juta, dan jenis minyak atsiri yang memberikan nilai kontribusi terbesar adalah minyak nilam, minyak pala, dan minyak akar wangi, masing-masing sebesar 37,79 %, 27,15% dan 3,23 %, sehingga ke tiga jenis minyak atsiri ini merupakan tulang punggung ekspor minyak atsiri Indonesia. Nilai ekspor minyak atsiri relatif berfluktuasi dari tahun ke tahun, walaupun secara agregat menunjukkan kenaikan rata-rata per tahun (1999-2001) sebesar 14,75 % dari segi volume dan sebesar 10,76 % dari segi nilai. Perkembangan penerimaan devisa komoditas minyak atsiri dilihat dari nilai ekspor diperlihatkan pada Tabel



(<http://binaukm.com>.)

Mutu Minyak Atsiri Akar Wangi

Akar wangi yang kering bermutu baik menghasilkan rendemen minyak sekitar 1,5% - 2% berat kering, dan jarang mencapai rendemen sampai 3 %. Akar segar (belum kering) menghasilkan rendemen minyak lebih kecil.

Mutu akar minyak wangi tidak tergantung pada umur akar, tetapi terhadap lamanya penyulingan. Semakin lama penyulingan, maka minyak yang dihasilkan semakin bermutu baik. Umumnya minyak yang dihasilkan dengan proses penyulingan yang lama berwarna gelap, lebih pekat, dan memiliki nilai bobot jenis dan putaran optic yang tinggi.

(E. Guanter, 1990)

Tabel 2.1 Komposisi minyak akar wangi :

Komponen	%
Vetivenol	60-75
Vetiveron	7,8 – 35,1
Vetivena, Asam palmitat, Asam benzoat, Asam Vetivenat	0,28

Tabel 2.2 Syarat mutu minyak akar wangi

Karakteristik	Syarat
Warna	Kecoklat-coklatan sampai coklat kemerah-merahan
Berat jenis pada 25 ^o C	0,978 – 1,038
Bilangan ester	5 – 25
Bilangan ester setelah asetilasi	100 – 150
Kelarutan dalam etanol 95 %	Perbandingan Volume 1 : ½
Alcohol tambahan	Negatif
Minyak lemak	Negatif
Minyak pelican	Negatif

Tabel 2.3 sifat alami dan kimiawi minyak akar wangi

Karakteristik	Syarat
Penampilan dan bau	Cairan tidak gelap berwarna coklat kemerah-merahan, bau aroma agak berbau kayu
Berat jenis pada 25 ^o C	0,984 – 1,035
Putaran optic	+ 15 ^o sampai + 45 ^o
Refractive index pada 25 ^o C	1,5200 sampai 1,5280
Kelarutan dalam alcohol 80 %	Larutan dalam 1 sampai 3 volume
Bilangan ester setelah asetilasi	110 – 165

Penyimpanan Minyak Atsiri

Belum banyak diketahui tentang proses yang menyebabkan kerusakan minyak atsiri. Biasanya kerusakan disebabkan oleh reaksi-reaksi yang umum seperti reaksi oksidasi, resinifikasi, polimerisasi, hidrolisa ester dan interreaksi gugus fungsional. Proses tersebut dipercepat (diaktifasi) oleh panas adanya udara (oksigen), kelembaban, serta dikatalisasi oleh cahaya, dan pada beberapa kasus kemungkinan dikatalisasi oleh logam. Minyak atsiri yang mengandung kadar terpen tinggi (misalnya minyak sitrus, minyak pinus, minyak terpentin, buah Jupiter dan sebagainya) mudah mengalami kerusakan oleh proses oksidasi, dan terutama oleh proses resinifikasi. Karena berupa hidrokarbon tidak jenuh, maka terpen dapat mengabsorpsi oksigen dari udara. Cahaya merupakan factor yang pengaruhnya lebih kecil dibandingkan dengan kelembaban.

Minyak atsiri dengan persentase ester tinggi (misalnya minyak bergamot, lavender dan sebagainya) akan terurai menjadi asam bila penyimpanan kurang baik, akibat proses hidrolisa parsial terhadap ester. Kadar aldehida dalam minyak tertentu (misalnya minyak sereh dapur) akan berkurang secara bertahap dan langsung lebih lambat dari pada isolate aldehida (misalnya setral) pada kondisi penyimpanan kurang baik. Minyak atsiri juga mengandung beberapa jenis anti oksidan

alamiah yang jenisnya belum banyak dikenal, dapat melindungi senyawa aldehida dalam minyak.

Minyak pangan dengan beberapa pengecualian ternyata lebih mudah teroksidasi, namun kerusakannya dapat dihambat atau dicegah dengan menambahkan anti oksidan yang sesuai misalnya hydroquinone atau dalam bentuk monometil eter. Beberapa jenis minyak atsiri tertentu terutama yang mengandung alkohol (misalnya minyak geranium) relative stabil selama penyimpanan jangka panjang. Sedangkan jenis minyak lainnya seperti minyak nilam dan akar wangi mutunya bertambah baik pada proses penuaan berdasarkan kenyataan minyak tersebut diperam beberapa tahun sebelum digunakan dalam komponen parfum.

Sebelum penyimpanan minyak atsiri tersebut diberi perlakuan untuk memisahkan benda-benda asing berupa logam, harus dibebaskan dari air dan dijernihkan, kemudian disimpan dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar yang terlindung dari cahaya , penyimpanan minyak dalam jumlah kecil sangat baik dilakukan dalam botol dan gelas berwarna gelap, sedangkan dalam jumlah yang lebih besar dapat disimpan dalam drum yang dilapisi dengan timah atau bahan yang tidak bereaksi dengan minyak atsiri. Penyemprotan gas karbon dioksida atau nitrogen ke dalam drum sebelum ditutup akan mengusir gas oksigen dari permukaan minyak,

sehingga minyak akan terlindung dari kerusakan akibat oksidasi.

Seperti telah disebutkan diatas, maka sebelum penyimpanan minyak tersebut harus dijernihkan dan dibebaskan dari air, karena air merupakan salah satu factor yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan minyak atsiri. Minyak dalam jumlah kecil dapat dihidrasi dengan menambahkan natrium sulfat anhydrous, disusul dengan pengocokan, kemudian didiamkan dan selanjutnya disaring disusul dengan pengocokan , kemudian didiamkan dan selanjutnya disaring. Kalsium klorida tidak dapat digunakan sebagai bahan pengikat air, karena zat tersebut membentuk garam kompleks dengan jenis alcohol tertentu.

Minyak atsiri dalam partai besar tidak terlalu mudah dijernihkan . beberapa jenis minyak seperti minyak akar wangi lebih sukar dijernihkan. Cara menjernihkan yang paling sederhana adalah dengan menambahkan garam, kemudian campuran diaduk, dan didiamkan sehingga minyak menjadi jernih dan dapat dikeluarkan dari tangki. Lapisan minyak bagian bawah berwarna seperti kabut dan harus disaring sampai berwarna jernih. Jika minyak tetap keruh setelah penyaringan dengan kertas saring, maka kedalam kertas saring tersebut dapat dimasukkan kieselguhr atau clay. Media penyaring (absorben) tersebut harus dipilih sedemikian rupa sehingga tidak bereaksi dengan komponen minyak, sebagai

contoh ialah penggunaan arang aktif dapat bereaksi dengan komponen tertentu dalam minyak sehingga mempengaruhi mutu minyak yang dihasilkan.

Minyak atsiri dalam jumlah besar dapat disaring dengan alat penyaring tekan. Penjernihan minyak atsiri cukup baik dilakukan dengan centrifuge pada kecepatan tinggi. Setelah penyimpanan pada periode tertentu maka air dan juga bahan berupa lilin akan memisah. Untuk mengeliminasi zat tersebut, dapat dilakukan dengan cara pendinginan pada suhu beku (didalam ruangan pembekuan). Beberapa jenis minyak atsiri yang diperoleh dari pabrik penyulingan , terutama minyak atsiri dengan kadar fenol tinggi misalnya minyak cengkeh, bay, origanum dan sebagainya) sering berupa minyak kasar dan berwarna gelap yang disebabkan oleh zat asing berupa logam. Minyak tersebut dipucatkan sebelum sampai di konsumen. Dalam berbagai kasus warna gelap tersebut dapat dihilangkan dengan cara pembentukan garam kompleks dengan asam organik tertentu. Sebagai contoh ialah penambahan serbuk asam tartrat kedalam minyak kemudian campuran diaduk dan dibiarkan sampai mengendap . bagian minyak yang jernih dapat dikeluarkan dari ketel, sedangkan bagian minyak bagian bawah harus disaring sampai jernih .jika perlakuan dengan serbuk asam tartrat tersebut tidak menghasilkan minyak yang cukup jernih, maka dapat pula ditambahkan larutan asam tartarat pekat. Setelah diaduk maka campuran didiamkan sehingga terbentuk dua lapisan

cairan. Bagian atas lapisan minyak pada umumnya berwarna jernih, sedangkan lapisan bawah dan terutama lapisan tengah memerlukan perlakuan lanjutan berupa penjernihan dan penyaringan. Penggunaan proses sentrifuse pada kecepatan tinggi sangat membantu proses penjernihan tersebut. Jika warna tersebut tidak dapat dihilangkan dengan asam organik, maka minyak tersebut dapat dijernihkan dengan cara destilasi atau rektifikasi.

Aspek teknis yang berhubungan dengan proses penyulingan minyak nilam dan minyak akar wangi mempunyai aspek kritis adalah sebagai berikut.

1. Konsistensi mutu dan kesinambungan pasokan bahan baku

Mutu bahan baku nilam dan akar wangi akan menentukan rendemen dan mutu minyak atsiri yang dihasilkan. Pada industri penyulingan yang berlaku adalah kondisi “*garbage in garbage out*” dalam pengertian bahwa parameter-parameter proses penyulingan tidak dapat dimanipulasi untuk menghasilkan minyak atsiri dengan rendemen dan mutu yang baik dari bahan baku yang buruk. Terdapat banyak faktor yang menentukan mutu bahan baku, baik yang berhubungan dengan faktor alam maupun perilaku dan praktek petani dalam budidaya tanaman. Membina hubungan kemitraan yang baik serta penetapan harga beli yang proporsional dan adil sesuai dengan mutu dan perkembangan harga jual produk merupakan salah satu upaya untuk mengurangi resiko ini. Harga beli bahan baku daun nilam dan akar wangi

yang rendah merupakan faktor disinsentif yang mengakibatkan petani beralih usaha ke tanaman lain yang lebih menguntungkan, atau tidak melakukan perawatan tanaman yang baik. Kebutuhan yang mendesak untuk biaya hidup menyebabkan petani memanen daun nilam atau akar wangi lebih dini, sehingga mempunyai mutu yang rendah. Pada beberapa kasus, harga beli bahan baku daun nilam dan akar wangi yang tinggi juga dapat mendorong petani memanen daun nilam dan akar wangi lebih awal dari yang seharusnya.

2. Pengendalian Proses

Mutu bahan yang baik antara lain termasuk perlakuan pendahuluan bahan sebelum disuling dan parameter proses produksi yang dikendalikan dengan baik akan menjamin dihasilkannya minyak nilam dan akar wangi dengan rendemen dan mutu yang dikehendaki. Faktor kritis dalam parameter proses penyulingan dengan uap adalah (a) tekanan uap dan jumlah uap yang dialirkan kedalam ketel penyuling, (b) lama proses penyulingan, (c) kecepatan aliran uap yang dikeluarkan dari ketel, (d) lama proses, dan (e) kepadatan bahan dalam ketel. Kedisiplinan pekerja dan operator untuk mematuhi standar prosedur kerja merupakan kunci keberhasilan proses penyulingan. Disain boiler, alat penyuling dan kondensor yang tepat merupakan prasyarat pengendalian parameter proses penyulingan sehingga menghasilkan rendemen dan mutu yang baik.

3. Pengendalian Mutu Produk.

Berdasarkan pengalaman pelaku usaha industri ini, produk minyak atsiri umumnya dan minyak nilam serta minyak akar wangi khususnya dapat dipandang sebagai “produk kepercayaan”, dalam pengertian kepatuhan terhadap standar mutu yang disepakati dan konsistensi mutu merupakan perihal yang utama. Seperti telah diuraikan pada Bab sebelumnya, maka banyak faktor yang mempengaruhi mutu produk yang harus dikendalikan sehingga konsistensi mutu dapat dijamin. Resiko yang dihadapi oleh industri penyuling adalah bahwa di antara faktor-faktor tersebut faktor yang berada diluar kendali industri lebih banyak dibandingkan dengan faktor yang dapat dikendalikan oleh industri penyuling.

Sifat-sifat Minyak Atsiri secara Umum:

1. Sifat minyak atsiri dalam bahan baku

Bahan baku yang akan diproses menjadi minyak atsiri ada yang harus dalam keadaan segar (sesegar mungkin), dilayukan terlebih dahulu, dan ada yang harus dikeringkan dulu. Untuk bahan baku yang dalam keadaan segar harus segera dilakukan pemrosesan setelah bahan baku tersedia, jika layu minyaknya akan banyak yang hilang menguap atau rusak. Misalnya bahan berupa bunga segar harus dipetik berupa kuncup yang tepat siap mekar, jangan terlanjur mekar atau terlalu

muda. Bahan baku yang harus layu umumnya yang banyak bergetah karena diduga akan mengganggu jalannya proses, bahan ini harus disimpan sementara. Selama penyimpanan, air dan minyak atsiri akan berdifusi dari dalam sel tumbuhan menuju ke permukaan bahan kemudian baru menguap. Dengan begitu di tempat pelayuan dan penyimpanan tidak boleh ada angin yang kencang dan kelembaban tinggi. Untuk bahan yang harus dikeringkan terlebih dahulu umumnya dilakukan pada biji-bijian, kulit batang, kayu dan akar. Biji pala bahkan dibiarkan agar lapuk dulu karena masih mengandung minyak lemak.

Dari bahan baku tersebut, baik yang segar, layu maupun kering ada yang perlu dikecilkan ukurannya dan ada yang dibiarkan dalam keadaan utuh. Pengecilan ukuran dapat dilakukan dengan cara dipotong, dirajang atau digiling.

2. Sifat fisik produk minyak atsiri

Sifat fisik minyak atsiri yang biasa diuji adalah meliputi bobot jenis (BJ), putaran optik baik untuk yang cair maupun yang padat, indeks bias, refraksi molekuler, kelarutan dalam alcohol atau kelarutan dalam media bukan alcohol, titik beku, titik lebur, titik didih atau kisaran titik didih, titik nyala serta sisa penguapan.

Sifat fisik yang khas dan berbeda untuk tiap jenis minyak atsiri adalah bobot jenis, putaran optik dan indeks bias.

Sifat ini penting dalam uji mutu, demikian juga untuk kelarutan dalam alkohol

3. Sifat kimiawi produk minyak atsiri.

Sifat kimiawi produk minyak atsiri yang dapat diuji atau ditetapkan meliputi kandungan asam, ester, alcohol, aldehida, keton, fenol, sineol, askaridor, kamfor, metil antranilat, alil isotiosianat, hydrogen sianida, dan bilangan yodium.

Sifat kimiawi yang khas dan berlainan untuk tiap jenis minyak atsiri adalah bilangan ester, penetapan ini penting dalam uji mutu.

(Soekardjo, 1995)

3. 3. Proses Produksi minyak Atsiri

Teknologi atau proses pengolahan minyak atsiri pada dasarnya adalah teknik atau cara memisahkan minyak dari dalam bahan (tanaman). Minyak atsiri dalam tumbuhan terdapat dalam berbagai bagian tertentu yang berbeda pada setiap jenis tanaman, antara lain dalam bunga, buah, daun, akar, rimpang dan lain-lain.

Proses pengolahan untuk memproduksi minyak atsiri adalah sebagai berikut

A. Proses Penyulingan

Minyak atsiri atau minyak eteris adalah minyak yang bersifat mudah menguap, yang terdiri dari campuran zat yang mudah menguap, dengan komposisi dan titik didih yang berbeda-beda. setiap substansi yang dapat menguap

memiliki titik didih dan tekanan uap tertentu. Pada umumnya tekanan uap ini sangat rendah untuk titik didih yang sangat tinggi agar mendapatkan hasil sulingan yang bagus. selanjutnya intensitas suatu bau (harum yang dihasilkan , dengan beberapa pengecualian pada kondisi tertentu). Penyulingan didefinisikan sebagai pemisahan komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut. (Stephen Miall,” A New Dictionary of Chemistry” , London, Longmans Green, 1940).

Penyulingan adalah salah satu cara untuk mendapatkan minyak atsiri dengan cara mendidihkan bahan baku yang dimaksudkan ke dalam ketel hingga terdapat uap yang diperlukan, atau dengan cara mengalirkan uap dari ketel pendidih air ke dalam ketel penyulingan.

Penyulingan bertujuan untuk memisahkan zat-zat bertitik didih tinggi dari zat-zat yang tidak dapat menguap. Secara umum ada dua macam sistem penyulingan campuran cairan antara lain:

1. Penyulingan dari campuran yang tidak saling larut dan selanjutnya membentuk dua fase . pada prakteknya , penyulingan tersebut dilakukan untuk memurnikan dan memisahkan minyak atsiri dengan cara penguapan ,dan proses penguapan tersebut untuk

mengeksktraksi minyak atsiri dari tanaman penghasil minyak atsiri dengan bantuan uap air. Penyulingan dilakukan dengan cara memanaskan bahan baku (tanaman penghasil minyak atsiri) dalam air mendidih pada suatu ketel penyuling sehingga membentuk uap, atau dengan memasukkan bahan kedalam ketel kemudian selanjutnya dialiri dengan uap panas yang dihasilkan dari ketel uap yang letaknya terpisah.

2. Penyulingan dari campuran yang saling melarut secara sempurna dan hanya membentuk satu fase.pada prakteknya uasa tersebut untuk memurnikan dan memisahkan fraksi-fraksi minyak atsiri tanpa menggunakan uap panas.

Jika kita campurkan , suatu zat cair yang mudah larut kedalam suatu cairan dalam keadaan suhu konstan, maka cairan tersebut akan larut dengan sempurna pada larutan yang semula.

Proses distilasi (penyulingan) itu sendiri dibedakan menjadi tiga cara, yaitu:

1. Penyulingan dengan Air

Menyuling minyak atsiri dengan air merupakan cara tradisional yang sampai sekarang masih dilakukan terutama oleh petani. Prinsip kerjanya adalah : ketel penyulingan diisi air sampai volumenya hampir separuh, lalu dianaskan. Sebelum air mendidih, bahan baku dimasukkan

ke dalam ketel penyulingan dengan demikian penguapan air dan minyak atsiri berlangsung bersamaan. Cara penyulingan seperti ini disebut penyulingan langsung (*direct distillation*).

2. Penyulingan dengan Air dan Uap

Penyulingan minyak atsiri dengan cara ini sedikit lebih maju dan produksi minyaknya pun relative lebih baik. Prinsip kerja penyulingan ini adalah : ketel penyulingan diisi air sampai $\frac{3}{4}$ volume dari tempat air. Bahan baku diletakkan di atas sarangan sehingga tidak berhubungan langsung dengan air yang mendidih, tetapi akan berhubungan dengan uap air. Air yang menguap akan membawa partikel-partikel minyak atsiri dan dialirkan melalui pipa ke alat pendingin, sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur minyak atsiri tersebut akan mencair kembali, selanjutnya dialirkan ke alat pemisah untuk memisahkan minyak atsiri dari air. Cara penyulingan seperti ini disebut penyulingan tidak langsung (*indirect distillation*).

3. Penyulingan Langsung dengan Uap

Penyulingan minyak atsiri secara langsung dengan uap memerlukan biaya yang cukup besar, walaupun memerlukan biaya yang besar, tetapi kualitas minyak atsiri yang dihasilkan

memang jauh dari sempurna. Prinsip kerja penyulingan ini hampir sama dengan cara penyulingan dengan air dan uap (*indirect distillation*), tetapi antara ketel uap dan ketel penyulingan harus terpisah. Ketel uap yang berisi air dipanaskan, lalu uapnya dialirkan ke ketel penyulingan yang berisi bahan baku. Partikel-partikel minyak pada bahan baku terbawa sama uap dan dialirkan ke alat pendingin. Di dalam alat pendingin terjadi proses pengembunan, sehingga uap air yang bercampur minyak akan mengembun dan mencair kembali, selanjutnya di alirkan ke alat pemisah yang akan memisahkan atsiri dari air.

B. Proses Kempa, Peras, atau Pres

Prinsip dari proses kempa minyak atsiri adalah proses mekanik untuk memisahkan minyak atsiri dari bahan baku memakai metode tekan. Makin besar tekanan dan makin besar daya keluarannya minyak atsiri dari bahan baku memakai metode tekan. Makin besar tekanan dan makin besar daya keluarannya minyak atsiri dari dalam bahan baku, makin banyak pula produk yang dihasilkan.

Proses kempa cocok untuk produk minyak atsiri yang akan rusak jika terkena air yang panas. Contohnya

yaitu berbagai macam minyak jeruk, misalnya *Citrus*, *Lemon*, *Orange*, serta minyak atsiri dari buah anggur dan beberapa jenis buah yang lain.

C. Proses Enflorasi (*Enfleurage*)

Proses enflorasi adalah proses ekstraksi memakai pelarut tidak menguap yang dingi yaitu berupa lemak padat, cara ini telah dilakukan beberapa puluhan tahun yang lalu yaitu sebelum dikenal proses ekstraksi yang menggunakan pelarut menguap. Beberapa jenis minyak atsiri dapat rusak kalau diproduksi memakai proses distilasi, oleh sebab itu lalu digunakan proses enflorasi.

Proses enflorasi cocok untuk jenis minyak atsiri yang mudah rusak oleh air dan suhu panas, terutama untuk minyak bunga. Enflorasi masih ada yang digunakan sampai sekarang meskipun sudah ditemukan proses ekstraksi memakai pelarut menguap, misalnya pada minyak bunga melati dan bunga tuberose (Sedap malam) masih diproduksi memakai enflorasi, karena mutunya lebih bagus bila dibandingkan ekstraksi dengan pelarut menguap, dan harganya lebih tinggi. Hal ini karena dua macam bunga tadi mempunyai keistimewaan, yaitu setelah dipetik biosintesis minyak masih dapat berlangsung terus. Keistimewaan tersebut tidak dimiliki oleh jenis bunga yang lain.

D. Proses Maserasi (*Maseration*)

Proses maserasi adalah proses proses ekstraksi dengan pelarut tidak menguap yang panas. Maserasi juga telah dilakukan beberapa puluh tahun yang lalu seperti enflorasi yaitu sebelum dikenal cara ekstraksi dengan pelarut menguap. Bedanya dengan enflorasi, maserasi dipakai untuk jenis bunga yang setelah dipetik tidak berlangsung lagi biosintesis minyak atsiri, antara lain bunga mawar, jeruk, acasia, dan mimosa. Pada waktu itu dipilih proses maserasi, karena enflorasi akan memakan waktu yang sangat lama dan pekerjaannya dapat sulit sekali sesudah ditemukan proses ekstraksi dengan pelarut menguap, proses maserasi untuk minyak atsiri, jarang sekali yang menggunakan.

E. Proses Ekstraksi dengan pelarut menguap

Proses ekstraksi dengan pelarut menguap merupakan teknologi paling akhir sampai sekarang untuk pembuatan minyak atsiri tertentu dengan prinsip melarutkan dan menariknya keluar dari bahan baku.

Hampir semua jenis minyak atsiri bersifat tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik. Proses ekstraksi yang menggunakan pelarut menguap tersebut dirintis oleh Roliquet pada tahun 1835, untuk minyak atsiri dari bunga melati, *heliotrope* dan *jonquil* menggunakan pelarut eter. Pada tahun 1856, Million mencoba ekstraksi

menggunakan macam-macam pelarut seperti eter, kloroform, arang belerang dan sebagainya. Baru pada tahun 1874, Hirzak menyarankan penggunaan jenis pelarut eter petroleum yang agak murah. Pelarut eter petroleum ini sampai sekarang banyak dipakai oleh industri minyak atsiri di mana-mana. (Soekardjo. 1995)

Minyak atsiri berbagai bunga yang tidak sesuai dengan proses distilasi dan semula diproduksi dengan enflorasi dan maserasi seperti melati, tuberosa, mawar, violet, gardenia, lalu diproduksi memakai proses ekstraksi dengan pelarut menguap, jika peralatannya baik prosesnya dapat cepat sekali, juga untuk jenis minyak atsiri tertentu mutu dan rendemannya akan dapat lebih baik.

Beberapa jenis pelarut menguap yang dapat dipakai dan yang tidak boleh dipakai, adalah sebagai berikut:

1. Pelarut menguap yang paling banyak dipakai untuk ekstraksi minyak atsiri karena murah, dan dibuat sendiri, termasuk oleh industry kecil adalah jenis eter petroleum.
2. Pelarut menguap yang paling baik untuk ekstraksi minyak atsiri adalah eter tetapi harganya amat mahal.
3. Alcohol murni yang encer dapat digunakan untuk ekstraksi bahan baku yang kering mislanya daun, kulit batang, akar dan lain-lain
4. Alcohol tidak dapat untuk ekstraksi bahan baku yang basah, karena dapat tercampur dengan air dari bahan

sehingga makin encer, juga dapat melarutkan senyawa lain

5. Bensol juga dapat digunakan sebagai pelarut menguap untuk ekstraksi, tetapi warna minyak menjadi gelap dan kurang menarik
6. Karbon dioksida atau karbon tetraklorida tidak boleh dipakai, karena aroma produk dapat rusak serta bau produk menjadi tidak sedap.

Penyimpanan Minyak Atsiri

Belum banyak diketahui tentang proses yang menyebabkan kerusakan minyak atsiri. Biasanya kerusakan disebabkan oleh reaksi-reaksi yang umum seperti reaksi oksidasi, resinifikasi, polimerisasi, hidrolisa ester dan interreaksi gugus fungsional. Proses tersebut dipercepat (diaktifasi) oleh panas adanya udara (oksigen), kelembaban, serta dikatalisasi oleh cahaya, dan pada beberapa kasus kemungkinan dikatalisasi oleh logam. Minyak atsiri yang mengandung kadar terpen tinggi (misalnya minyak sitrus, minyak pinus, minyak terpenin, buah Jupiter dan sebagainya) mudah mengalami kerusakan oleh proses oksidasi, dan terutama oleh proses resinifikasi. Karena berupa hidrokarbon tidak jenuh, maka terpen dapat mengabsorpsi oksigen dari udara. Cahaya merupakan factor yang pengaruhnya lebih kecil dibandingkan dengan kelembaban.

Minyak atsiri dengan persentase ester tinggi (misalnya minyak bergamot, lavender dan sebagainya) akan terurai menjadi asam bila penyimpanan kurang baik, akibat proses hidrolisa parsial terhadap ester. Kadar aldehida dalam minyak tertentu (misalnya minyak sereh dapur) akan berkurang secara bertahap dan langsung lebih lambat dari pada isolate aldehida (misalnya setral) pada kondisi penyimpanan kurang baik. Minyak atsiri juga mengandung beberapa jenis anti oksidan alamiah yang jenisnya belum banyak dikenal, dapat melindungi senyawa aldehida dalam minyak. Minyak pangan dengan beberapa pengecualian ternyata lebih mudah teroksidasi, namun kerusakannya dapat dihambat atau dicegah dengan menambahkan anti oksidan yang sesuai misalnya hydroquinone atau dalam bentuk monometil eter. Beberapa jenis minyak atsiri tertentu, terutama yang mengandung alkohol (misalnya minyak geranium) relative stabil selama penyimpanan jangka panjang. Sedangkan jenis minyak lainnya seperti minyak nilam dan akar wangi mutunya bertambah baik pada proses penuaan; berdasarkan kenyataan minyak tersebut diperam beberapa tahun sebelum digunakan dalam komponen parfum.

Sebelum penyimpanan minyak atsiri tersebut diberi perlakuan untuk memisahkan benda-benda asing berupa logam, harus dibebaskan dari air dan dijernihkan, kemudian disimpan dalam wadah yang tertutup rapat pada

suhu kamar yang terlindung dari cahaya , penyimpanan minyak dalam jumlah kecil sangat baik dilakukan dalam botol dan gelas berwarna gelap, sedangkan dalam jumlah yang lebih besar dapat disimpan dalam drum yang dilapisi dengan timah atau bahan yang tidak bereaksi dengan minyak atsiri. Penyemprotan gas karbon dioksida atau nitrogen ke dalam drum sebelum ditutup akan mengusir gas oksigen dari permukaan minyak, sehingga minyak akan terlindung dari kerusakan akibat oksidasi.

Seperti telah disebutkan diatas, maka sebelum penyimpanan minyak tersebut harus dijernihkan dan dibebaskan dari air, karena air merupakan salah satu factor yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan minyak atsiri. Minyak dalam jumlah kecil dapat dihidrasi dengan menambahkan natrium sulfat anhydrous, disusul dengan pengocokan, kemudian didiamkan dan selanjutnya disaring disusul dengan pengocokan , kemudian didiamkan dan selanjutnya disaring. Kalsium klorida tidak dapat digunakan sebagai bahan pengikat air, karena zat tersebut membentuk garam kompleks dengan jenis alcohol tertentu. Minyak atsiri dalam partai besar tidak terlalu mudah dijernihkan. beberapa jenis minyak seperti minyak akar wangi lebih sukar dijernihkan. Cara menjernihkan yang paling sederhana adalah dengan menambahkan garam, kemudian campuran diaduk, dan didiamkan sehingga minyak menjadi jernih dan dapat

dikeluarkan dari tangki. Lapisan minyak bagian bawah berwarna seperti kabut dan harus disaring sampai berwarna jernih. Jika minyak tetap keruh setelah penyaringan dengan kertas saring, maka kedalam kertas saring tersebut dapat dimasukkan kieselguhr atau clay. Media penyaring (absorben) tersebut harus dipilih sedemikian rupa sehingga tidak bereaksi dengan komponenminyak, sebagai contoh ialah penggunaan arang aktif dapat bereaksi dengan komponen tertentu dalam minyak sehingga mempengaruhi mutu minyak yang dihasilkan. Minyak atsiri dalam jumlah besar dapat disaring dengan alat penyaring tekan. Penjernihan minyak atsiri cukup baik dilakukan dengan centrifuge pada kecepatan tinggi. Setelah penyimpanan pada periode tertentu maka air dan juga bahan berupa lilin akan memisah. Untuk mengeliminasi zat tersebut, dapat dilakukan dengan cara pendinginan pada suhu beku (didalam ruangan pembekuan). Beberapa jenis minyak atsiri yang diperoleh dari pabrik penyulingan , terutama minyak atsiri dengan kadar fenol tinggi misalnya minyak cengkeh, bay, origanum dan sebagainya) sering berupa minyak kasar dan berwarna gelap yang disebabkan oleh zat asing berupa logam. Minyak tersebut dipucatkan sebelum sampai di konsumen. Dalam berbagai kasus warna gelap tersebut dapat dihilangkan dengan cara pembentukan garam kompleks dengan asam organik

tertentu. Sebagai contoh ialah penambahan serbuk asam tartrat kedalam minyak kemudian campuran diaduk dan dibiarkan sampai mengendap . bagian minyak yang jernih dapat dikeluarkan dari ketel, sedangkan bagian minyak bagian bawah harus disaring sampai jernih .jika perlakuan dengan serbuk asam tartrat tersebut tidak menghasilkan minyak yang cukup jernih, maka dapat pula ditambahkan larutan asam tartarat pekat. Setelah diaduk maka campuran didiamkan sehingga terbentuk dua lapisan cairan. Bagian atas lapisan minyak pada umumnya berwarna jernih, sedangkan lapisan bawah dan terutama lapisan tengah memerlukan perlakuan lanjutan berupa penjernihan dan penyaringan. Penggunaan proses sentrifuse pada kecepatan tinggi sangat membantu proses penjernihan tersebut. Jika warna tersebut tidak dapat dihilangkan dengan asam organic, maka minyak tersebut dapat dijernihkan dengan cara destilasi atau rektifikasi.

Tanaman akar wangi mempunyai nama latin *Vetiveria Zizaniodes* dari family Graminae. Tumbuhan jenis rumput yang juga mirip serai wangi ini di Jawa Tengah dan Jawa Timur dinamakan juga *lara setu*. Organ atau bagian tanaman akar wangi terdiri dari akar, daun dan bunga. Kandungan minyak atsiri akar wangi banyak terdapat di bagian akar sedangkan bagian daun dan bunganya tidak mengandung minyak.

Minyak akar wangi terdiri dari senyawa – senyawa yaitu : vetivenol, vetiveron (α – vetivenol β – vetivon), vetiverol, vetivenil, vetivenat, vetiven, asam palmitat, asam benzoa. Dan kandungan minyak akar wangi terbesar adalah vetivenol.

Proses Pengolahan Minyak Atsiri

Proses pengolahan minyak atsiri dapat dilakukan dengan proses :

a. Proses Penyulingan

Pada proses penyulingan menunjukkan mekanisme uap dapat memisahkan minyak atsiri dari tanaman aromatis. Proses ini cocok untuk akar, kulit batang, kayu, biji. Misalnya : minyak akar wangi, minyak cendana, minyak kayu manis.

Proses penyulingan itu sendiri dibagi menjadi tiga metode, yaitu:

1. Kohobasi atau penyulingan dengan air

Proses penyulingan dengan air ini cocok untuk mengolah minyak atsiri dari bunga mawar, bunga kenanga, bunga jeruk varietas tertentu dan bahan yang berupa bubuk halus (*almon*) sebab bahan ini dapat bebas melayang dalam air.

2. Penyulingan dengan air dan uap

Proses penyulingan dengan uap dan air ini cocok untuk mengolah minyak atsiri dari bahan baku berupa biji,

kulit batang, kayu, akar dan rimpang. Misalnya : minyak atsiri akar wangi, minyak cendana, minyak kayu manis.

3. Penyulingan dengan uap air

Proses penyulingan dengan uap air ini cocok untuk bahan berupa daun dan tumbuhan bentuk perdu dan semak. Misalnya : Minyak serai wangi, minyak kayu putih, minyak kemangi

b. Proses Kempa, Peras atau Pres

Proses kempa ini cocok untuk minyak atsiri yang akan rusak jika terkena air panas. Contoh : berbagai macam minyak jeruk, misalnya : citrus, lemon, orange, serta minyak atsiri dari buah anggur.

c. Proses Enflorasi (*Enfleurage*)

Proses enflorasi cocok untuk jenis minyak atsiri yang mudah rusak oleh air dan suhu panas, terutama untuk minyak bunga yang biosintesisnya masih berlangsung terus setelah dipetik.

Contoh : Minyak atsiri dari bunga (bunga melati dan bunga tuberosa / sedap malam)

d. Proses Maserasi

Proses maserasi biasa di pakai untuk jenis bunga yang biosintetisnya tidak berlangsung terus setelah dipetik. Contoh : bunga mawar, bunga jeruk, bunga acasia dan bunga mimosa

e. Proses Ekstraksi dengan Pelarut Menguap

Proses ekstraksi biasanya digunakan untuk mengekstraksi berbagai jenis minyak atsiri bunga.

Dari uraian berbagai cara proses pengambilan minyak akar wangi yang cocok untuk mengolah minyak atsiri dari akar wangi adalah dengan metode penyulingan dengan menggunakan uap dan air.

Hal-hal yang berpengaruh pada proses penyulingan dengan menggunakan uap air adalah sebagai berikut :

1. Ukuran bahan

Bahan baku sebelum diproses dilakukan perajangan terlebih menjadi potongan kecil. Tujuannya adalah agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin sehingga memudahkan kontak langsung dengan air dan uap yang menyebabkan penyerapan minyak atsiri dari bahan.

2. Tinggi Unggun

Semakin tinggi unggun maka waktu penyulingan semakin lama karena uap sulit untuk menembus bahan sehingga membutuhkan tekanan yang lebih besar. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah unggun, maka waktu penyulingan semakin cepat karena uap mudah untuk menembus bahan sehingga tekanan yang dibutuhkan lebih kecil.

3. Waktu Penyulingan

Waktu penyulingan dapat dihentikan setelah minyak atsiri dalam akar wangi tinggal sedikit sekali atau habis. Kalau tetap diteruskan mutu minyak kurang baik karena kandungan vetivenol nya rendah sehingga tidak efisien lagi.

Hipotesa

Waktu penyulingan dan ukuran bahan berpengaruh pada hasil kandungan vetivenol dari sulingan minyak akar wangi.

BAB III

METODE PENELITIAN

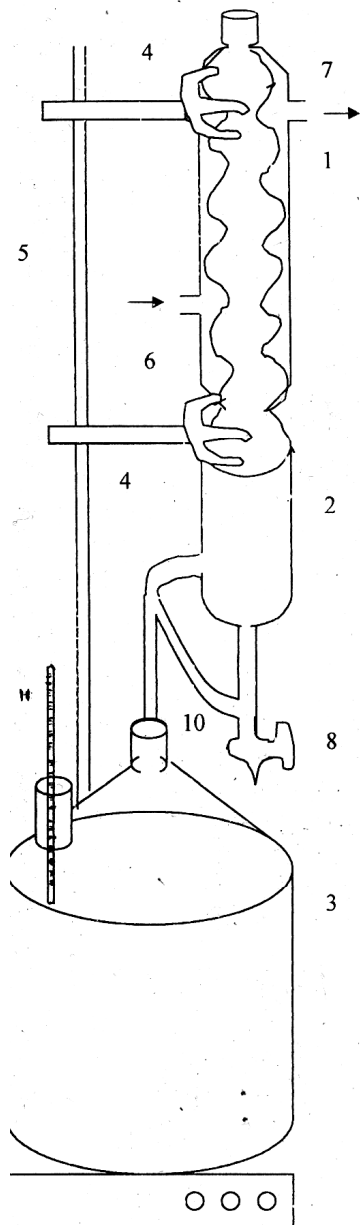
Penelitian ini menggunakan proses distilasi steam dengan bahan baku akar wangi yang diperoleh dari daerah Yogyakarta. Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.1. Bahan-bahan yang digunakan

Bahan baku yang digunakan untuk proses steam distilasi adalah :

1. Akar wangi
2. Aquadest

3.2. Gambar dan Alat-alat yang digunakan



Keterangan Alat :

1. Pendingin
2. Klevenjer
3. Dandang
4. Stang pegangan
5. Statif
6. Air pendingin masuk
7. Air pendingin keluar
8. Kran klevenjer
9. Kompor listrik
10. Karet prop
11. Termometer

Gambar 3.1. Gambar Alat Penyulingan Menggunakan Uap dan Air

3.3. Variabel

Peubah yang dijalankan

Ukuran akar wangi : 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; tidak dipotong
(cm)
Berat akar wangi : 100, 200, 250
(cm)
Lama penyulingan : 1, 2, 3, 4, 5
(jam)

Peubah yang ditetapkan

Suhu : $\pm 100^{\circ}\text{C}$
Aquadest : 5 liter

3.4. Prosedur Penelitian

Perlakuan Awal:

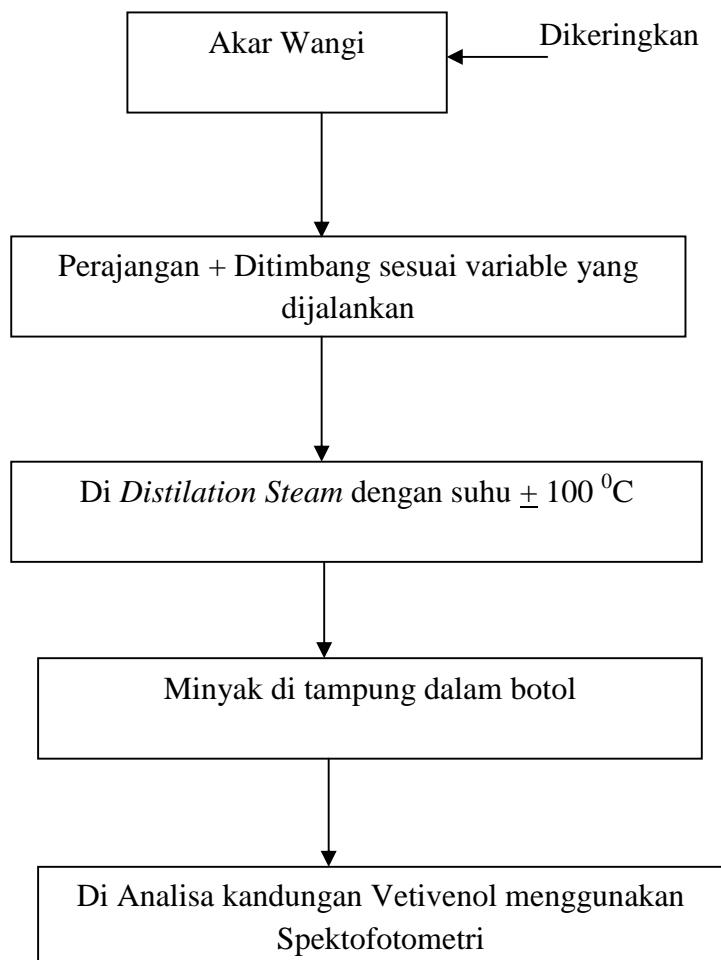
Akar wangi dikeringkan terlebih dahulu, lalu dilakukan perajangan sesuai dengan variable, kemudian dilakukan penimbangan sesuai dengan variabel

Cara penelitian:

Rangkai alat seperti pada gambar di atas. Masukkan air ke dalam dandang dan pasang sarangan di atasnya, lalu masukkan bahan yang telah ditimbang dan dirajang sesuai dengan variabel yang dijalankan diatas sarangan. Alirkan air pendingin melalui kondensor dan nyalakan kompor listrik kemudian tunggu sampai air mendidih ($\pm 100^{\circ}\text{C}$). Amati bila sudah mulai menetes. Penanasan diteruskan dan hasil minyak yang mengembun dari kondensor ditampung pada labu

klevenjer, minyak yang tertampung bila sudah banyak dikeluarkan (dari kran) dan tampung dalam botol hasil.

Blok Diagram Pembuatan Vetivenol Minyak Atsiri dari Akar Wangi



3.5. Prosedur Analisis

Analisisa dengan Spektrofotometri untuk menentukan jumlah vetivenol dalam minyak atsiri akar wangi

Prosedure Analisa: Menimbang 1 gr minyak kemudian masukkan kedalam labu ukur 50 ml. Setelah itu ditambah pelarut alkohol absolute sampai tanda garis dan kocok hingga homogen. Bila terjadi keruh perlu disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh filtrat yang jernih (larutan sampel). Spektro UV dihidupkan dan panjang gelombang diatur pada 228 mμ, setelah 0,5 jam larutan sampel dimasukkan kedalam kurvet lalu dimasukkan dalam spektro dan nilai absorbansi dapat dibaca pada kolom absorbansi.

Sebelum dilakukan analisis spektrofotometri di butuhkan:

1. Di buat larutan standart Vetivenol mulai dari 0 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,5 ; 3,0 (%).

Larutan standart ini menggunakan pelarut alkohol absolute.

Contoh pembuatan larutan standart :

1 % larutan standart : di timbang 1 g vetivenol dilarutkan dalam 100 ml alkohol absolute.

2. Dari masing-masing larutan sampel dan larutan standart diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan alat spektrofotometer UV dengan panjang gelombang 228 mμ, dari hasil ini diperoleh nilai absorbansi sampel dan nilai absorbansi standart. Dari nilai absorbansi standart di buat persamaan regresi kalibrasi standart untuk menghitung konsentrasi vetivenol dalam sampel.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

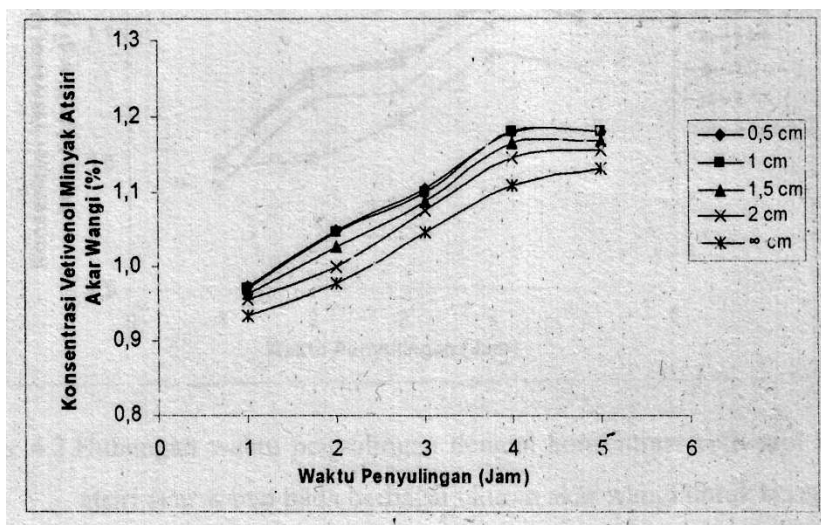
4.1. Hasil Penelitian

Hasil analisa vetivenol terhadap minyak atsiri akar wangi dengan proses penyulingan dengan menggunakan uap air.

Tabel 4.1. konsentrasi Vetivenol dari akar wangi pada berbagai peubah

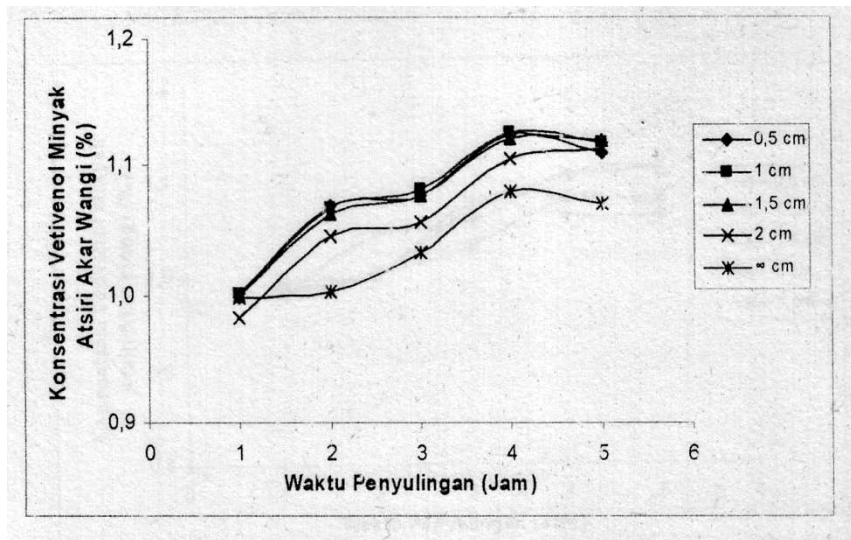
Berat Akar Wangi (gr)	Ukuran Akar Wangi (cm)	Lama Penyulingan (Jam)				
		1	2	3	4	5
		Konsentrasi Vetivenol Minyak Atsiri Akar Wangi (%)				
100	0,5	0,97270	1,04885	1,10560	1,18103	1,17996
	1	0,97162	1,04705	1,10093	1,17996	1,17996
	1,5	0,96444	1,02802	1,08836	1,16703	1,16918
	2	0,95546	1,00072	1,07579	1,14547	1,15661
	Tidak dipotong	0,93319	0,97701	1,04705	1,11027	1,13182
200	0,5	1,00180	1,06861	1,07687	1,12464	1,11027
	1	1,00108	1,06789	1,08118	1,12572	1,11818
	1,5	1,00000	1,06286	1,07687	1,12141	1,11925
	2	0,98276	1,04526	1,05603	1,10596	1,11386
	Tidak dipotong	0,99749	1,00287	1,03269	1,08046	1,07112
250	0,5	0,98851	1,00216	1,07507	1,06394	1,06214
	1	0,98994	1,00323	1,07830	1,07938	1,07902
	1,5	0,98348	1,00287	1,06717	1,10237	1,10812
	2	0,96767	0,99533	1,04346	1,08118	1,08477
	Tidak dipotong	0,95151	0,96695	1,02478	1,06286	1,07615

4.2. Pembahasan



Gambar 4.1 Hubungan waktu penyulingan dan konsentrsi vetivenol minyak atsiri akar wangi pada berbagai ukuran akar wangi untuk berat 100 gr

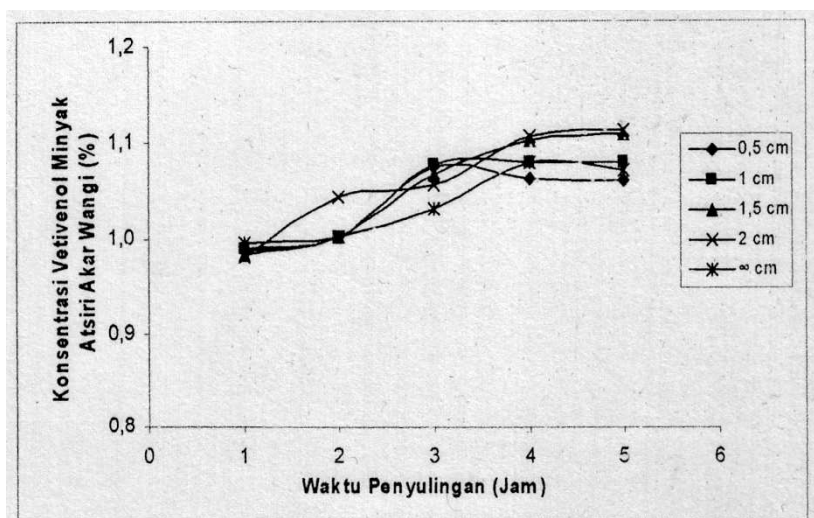
Dari tabel 4.1 dan gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyulingan, konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi yang dihasilkan semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu pemanasan vetivenol minyak akar wangi yang terambil semakin banyak. Namun pada waktu penyulingan 4-5 jam konsentrasi vetivenol minyak akar wangi dihasilkan stabil, hal ini terlihat pada gambar garisnya hamper vertical, ini disebabkan vetivenol yang dihasilkan sudah tidak dapat terambil lagi. Hasil tertinggi diperoleh pada waktu penyulingan 4 jam dan ukuran akar wangi 0,5 cm dengan konsentrasi 1,18103 %



Gambar 4.2 Hubungan waktu penyulingan dengan konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi pada berbagai ukuran akar wangi untuk berat 200 gr

Dari tabel 4.1 dan gambar 4.2 terlihat jelas bahwa semakin lama waktu penyulingan, konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi yang dihasilkan semakin besar. Tapi sebaliknya dengan ukuran perajangan akar wangi, semakin kecil ukuran akar wangi konsentrasi vetivenol yang dihasilkan semakin tinggi, hal ini disebabkan semakin kecil ukuran akar wangi luas permukaan akar wangi yang kontak dengan uap air semakin besar sehingga semakin banyak vetivenol yang didapat. Namun pada waktu penyulingan 3 jam kenaikan itu tidak terlalu mencolok dan pada waktu penyulingan 5 jam konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi yang dihasilkan stabil, hal ini disebabkan vetivenol yang dihasilkan sudah mengalami kejenuhan.

Hasil tertinggi diperoleh pada waktu penyulingan 4 jam dan ukuran akar wangi 1 cm dengan konsentrasi 1,12572 %.



Gambar 4.3 Hubungan waktu penyulingan dengan konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi pada berbagai ukuran akar wangi untuk berat 260 gr

Dari tabel 4.1 dan gambar 4.3 di atas memperlihatkan dengan jelas bahwa semakin lama waktu penyulingan, konsentrasi vetivenol dalam minyak atsiri akar wangi yang dihasilkan semakin besar. Tapi kenaikan ini tidak terlalu mencolok untuk semua ukuran akar wangi. Hal ini dimungkinkan ketidak sempurnaan kontak antara akar wangi dengan uap air ini disebabkan terlalu banyak berat akar wangi untuk ukuran alat yang dipakai. Hasil tertinggi diperoleh pada waktu penyulingan 5 jam dan ukuran akar wangi 1,5 cm dengan konsentrasi 1,10812 %

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, bahwa :

1. Semakin lama waktu penyulingan konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi semakin tinggi, hal ini disebabkan karena semakin lama waktu pemanasan minyak akar wangi yang terserap semakin banyak.
2. Semakin kecil ukuran akar wangi dan semakin lama waktu penyulingan konsentrasi vetivenol minyak atsiri akar wangi semakin tinggi, hal ini disebabkan semakin kecil ukuran akar wangi luas perpindahan semakin besar sehingga untuk mendapatkan vetivenol semakin banyak
3. Konsentrasi tertinggi diperoleh pada perlakuan berat akar wangi 100 gr dan ukuran akar wangi 0,5 cm yaitu 1,18103 %

2. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan dan kecacatan maka masih perlu dilanjutkan agar dapat dikembangkan dan diperoleh hasil yang bermanfaat. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebaiknya menggunakan metode lain dengan cara penyulingan dengan menggunakan uap.

DAFTAR PUSTAKA

Agusta, A. 2000. *“Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia”*,

ITB. Bandung

Firmansyah Hilman, Mei 2010. Faktor keberhasilan usaha minyak atsiri. (online)(<http://binaukm.com>. Mei 2010)

Guenther, E. 1987. *“Minyak Atsiri”*. Jilid I. UI-PRESS. Jakarta

Guenther, E. 1990. *“Minyak Atsiri”*. Jilid IV-A. UI-PRESS. Jakarta

Santoso, Hieronymus B. 1993. *“Akar Wangi. Kanisius”*. Yogyakarta

Prawiropoetro, H.R.T. Soekardjo. 1995. *“Dasar-dasar Teknologi Minyak Atsiri”*. PT Petrokimia Gresik (Persero). Gresik